Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000056

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0113U002629

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Договір №Р7.4.1-2013 (від 25.03.2013 р.); Договір №Р7.4.1-2014 (від 14.02.2014 р.); Договір №Р7.4.1-2015 (від 27.02.2015 р.). Згідно статті 1107 ЦК України пункт 5

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Physico-technological institute of metals and alloys National academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2655. Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

2934. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; http://ptima.kiev.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Physico-technological institute of metals and alloys National academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2656. Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

2935. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; http://ptima.kiev.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541030

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	233,00
7713	233,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 03.2012

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2015

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія процесів рафінування, легування, модифікування і електромагнітного розливання високоміцного сплаву типу ВАЛ10 з використання МГД обладнання

3 - англійською мовою

The technological processes of refining alloying, modifying and electromagnetic pouring of high-strength alloy of the VAL10 type with using of MHD equipment

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Створення нових екологічно безпечних МГД технологій одержання виливків з високоміцного ливарного алюмінієвого сплаву типу ВАЛ10 із підвищеним рівнем технологічних властивостей для підприємств авіаційного комплексу України

2. Основна суть технології

Був проведений аналіз існуючих високоміцних алюмінієвих сплавів системи Al-Cu типу ВАЛ10, розроблених у колишньому СРСР, США, Японії і Франції. Обрано базовий склад для приготування базового експериментального сплаву типу без кадмію. Для виключення важкоконтрольованого впливу факторів, хімічний склад експериментального сплаву типу ВАЛ10 вибирали таким чином: - повна відсутність кадмію; - вміст інших легуючих компонентів (в першу чергу основних зміцнюючих елементів – міді та марганцю) має знаходитися поблизу нижнього граничного рівня згідно ГОСТ 1583-93; - відсутність інших мікролегуючих і модифікуючих добавок. Проведено фізичне модифікування сплаву типу ВАЛ10 з використанням магнітодинамічної установки МДН-6А. Розроблено та застосовано новий спосіб фізичного модифікування зі збільшеною інтенсивністю перемішування розплаву в закритому об'ємі.

3. Анотований зміст

Розроблено технологію лиття алюмінієвих сплавів під електромагнітним тиском в форми, виготовлені з піщано-глинистої формувальної суміші. Для реалізації технології була використана магнітодинамічна установка, в якій спочатку проводилося комплексне рафінування розплаву з подальшим модифікуванням (K_2ZrF_6) з використанням МГД-чинників. Перевірку технології проводили при виготовленні виливка відповідальної авіаційної деталі типу «Диск» («Кришка»), яку виготовляють на ДП «Антонов». Виливки передані ДП «Антонов» для дослідження їх ресурсних якостей. Підібрана номенклатура виливок, які доцільно перевести на технологію лиття під електромагнітним тиском на ДП «Антонов». Сформульовано рекомендації по впровадженню у виробництво результатів роботи, розроблено відповідні технологічні інструкції щодо створених процесів.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Проведено аналіз існуючих технологій модифікування, включаючи фізичне модифікування з використанням електромагнітного перемішування. Показано, що перемішування в цілому є невід'ємною складовою процесу введення модифікаторів в алюмінієві сплави, а електромагнітне перемішування – найбільш раціональним способом рівномірного розподілу часток модифікатора в рідкометалевій ванні. Дана технологія дозволяє замінити в алюмінієвому сплаві ВАЛ10 токсичний кадмій на олово і підвищити механічні властивості даного сплаву.

5. Ознаки новизни технології

Розроблено технологічні основи приготування дрібнодисперсної лігатури (Al-5% мас Zr) за допомогою ЕМП ПМП, що

дозволяє отримати в структурі лігатури рівномірно розподілені по всьому об'єму інтерметаліди Al3Zr компактної форми з переважним розміром 5 мкм при температурі обробки нижче 800 °С. Отримати лігатуру такого складу і якості раніше було можливим тільки при перегріві понад 1000 °С, що у виробничих умовах є неприйнятним. При фізичному модифікуванні базового експериментального сплаву типу ВАЛ10, який не містить кадмію, вдалося домогтися подрібнення і глобуляризації структури. Після термообробки – штучного старіння і загартовування (Т6), досягнуто значення тимчасового опору розриву не менше 420 МПа і відносного видовження більше 5%.

6. Складові технології

Розроблена технологія приготування в МГД міксері дозаторі відкоригованого складу сплаву типу ВАЛ10 в рамках ГОСТ, але без небезпечного для здоров'я людей кадмію, який замінено на олово. Розроблена нова, більш ефективна технологія гомогенізації хімічного складу та комплексного рафінування алюмінієвих сплавів на базі МГД обладнання, в якому здійснюється одночасне продування розплаву аргоном і його фільтрування.

Опис технології англійською мовою

There was developed technology of cooking corrected composition of the alloy such as VAL10 by according to the GOST by MHD mixer-dosator but without dangerous to humans cadmium(was replaced by tin). There was developed new technology, which is more efficient than existing ones, of homogenization of chemical composition and complex refinement of aluminium alloys based on MHD equipment, which simultaneously purges argon melt and filtration

9127. Технічні характеристики

Розроблено технологічний процес лиття алюмінієвих сплавів, що включає електромагнітні дії при комплексному рафінуванні алюмінієвих сплавів від неметалевих включень і водню з подальшим їх модифікуванням в умовах вимушеної конвекції. Сплав, що пройшов обробку в магнітодинамічній установці, заливають під регульованим електромагнітним тиском безпосередньо з установки у піщано-глинисті форми.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Знижуються витрати аргону на рафінування в 2-3 рази. Продування аргоном і фільтрування здійснюються одночасно, завдяки чому на 30% скорочується час комплексного рафінування. Коефіцієнт використання рідкого металу підвищується на 20-30 %.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Немає

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Підвищення якості високоміцних ливарних алюмінієвих сплавів типу ВАЛ10 за рахунок застосування новітніх способів впливу на рідкий метал, які ґрунтуються на використанні електромагнітних та магнітогідродинамічних (МГД) дій в ливарних магнітодинамічних установках.

9155. Галузь застосування

Ливарне виробництво та машинобудування

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, Казахстан

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами попередніх випробувань дослідного зразка - 9157/О

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 200 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Немає

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 669.2.018.674, 621.742.4, 669.715:621.745:537.84

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.37.29, 55.15.17

6111. Керівник юридичної особи: Нарівський Анатолій Васильович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., член-кор.)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Фікссен Владислав Миколайович

2 - англійською мовою

Fikssen Vladyslav Mykolayovych

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (к. т. н., с.н.с.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України: Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович